

Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzem Technik budownictwa 311[04]

Zadanie egzaminacyjne

W przygotowanym, zabezpieczonym wykopie, zaplanowano ułożenie betonowych ław fundamentowych pod parterowy i niepodpiwniczony budynek jednorodzinny.

Zaprojektowane ławy, o stałej szerokości 40 cm oraz wysokości 50 cm, będą wykonane w warunkach przeciętnych z mieszanki betonowej C12/15 o konsystencji gęstoplastycznej, bezpośrednio na wyrównanym podłożu gruntowym, w deskowaniu drewnianym.

Mieszanka betonowa przeznaczona na fundamentey będzie wytwarzana na placu budowy z kruszywa grupy II i cementu portlandzkiego 32,5 w betoniarnie o pojemności 250 l oraz transportowana do miejsca wbudowania taczkaami.

Należy przyjąć jednokrotne wykorzystanie deskowania.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z wykonaniem betonowych ław fundamentowych.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł odnoszący się do zakresu opracowania.
2. Założenia do projektu – niezbędne dane, wynikające z treści zadania oraz załączonej dokumentacji.
3. Wykaz robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych przedstawiony w kolejności technologicznej oraz opis wymagań dotyczących ich wykonania i odbioru.
4. Obliczenie ilości poszczególnych robót (przedmiar robót).
5. Obliczenie ilości robocizny, materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania ław fundamentowych z uwzględnieniem poszczególnych robót.
6. Zestawienie ilości nakładów robocizny, materiałów i sprzętu dla całości robót.

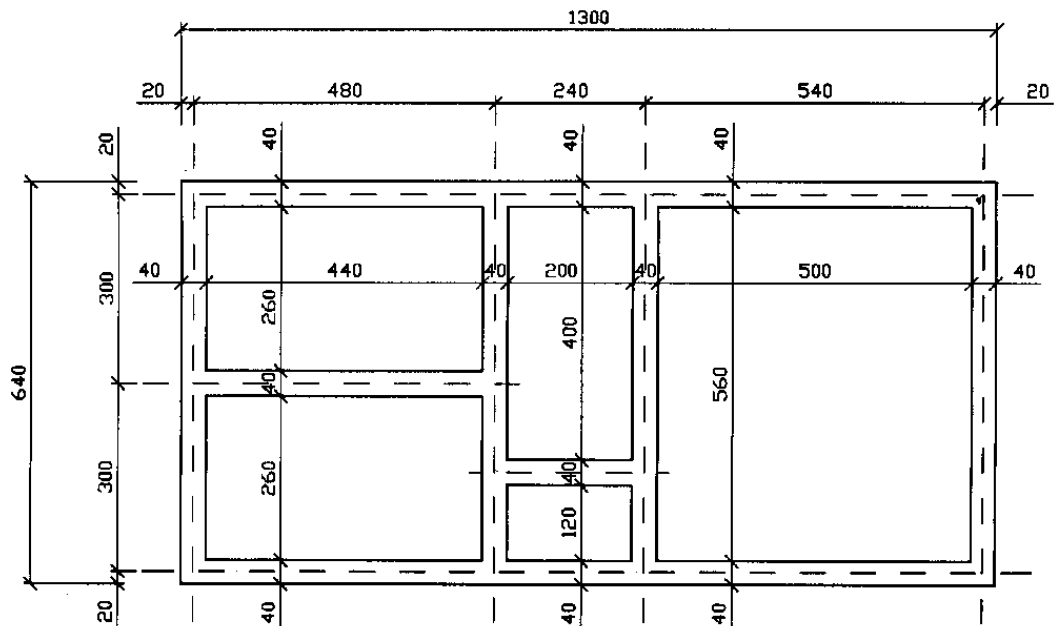
Do opracowania projektu wykorzystaj:

Rzut zaprojektowanych ław fundamentowych	– Załącznik 1.
Propozycję tabeli do wykonania przedmiaru	– Załącznik 2.
Propozycję tabeli do obliczenia ilości robocizny, materiałów i sprzętu	– Załącznik 3.
Wyciągi z Katalogów Nakładów Rzeczowych:	
- Ławy fundamentowe betonowe	– Załącznik 4.
- Mieszanka betonu zwykłego C12/15 w warunkach przeciętnych	– Załącznik 5.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Załącznik 1

Rzut zaprojektowanych ław fundamentowych



Załącznik 2

Propozycja tabeli do wykonania przedmiaru

Lp.	Podstawa (nr tablicy KNR)	Wyszczególnienie robót budowlanych Obliczenie ilości	Ilość	Jedn. miary
01	02	03	04	05

Załącznik 3

Propozycja tabeli do obliczenia ilości robocizny, materiałów i sprzętu

Lp.	Podstawa (nr tablicy KNR, nr kolumny)	Opis i wyszczególnienie robót budowlanych Wyszczególnienie i obliczenie nakładów rzeczowych	Ilość	Jedn. miary
01	02	03	04	05

(Uwaga: Tabele te możesz wykorzystać w swojej pracy egzaminacyjnej. Możesz je również zmodyfikować albo sporządzić własne)

Załącznik 4

Wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR 2-02

Ławy fundamentowe betonowe

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowań z obsadzeniem dybli. 2. Ułożenie mieszanki oraz wyrównanie powierzchni. 3. Usunięcie deskowań. 4. Pielęgnacja betonu.

Nakłady na 1 m³ betonu

Tablica 0201

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ławy prostokątne				Ławy trapezowe			
	Symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfro-we	litero-we	Szerokość w m							
					do 0,6	do 0,8	do 1,3	ponad 1,3	do 1,0	do 1,5	do 2,5	ponad 2,5
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08
01	002	Betoniarze - grupa II	149	r-g	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
02	042	Cieśle - grupa II	149	r-g	2,21	1,54	1,11	0,69	1,80	1,36	0,95	0,58
03	391	Robotnicy - grupa I	149	r-g	3,27	2,79	2,49	2,21	2,84	2,64	2,42	2,11
		Razem		r-g	6,20	5,05	4,32	3,62	5,36	4,72	4,09	3,41
20	2370699	Mieszanka betonu zwykłego z kruszywa naturalnego	060	m³	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015
21	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m³	0,006 0,128	0,004 0,079	0,002 0,048	0,002 0,043	0,001 0,031	0,001 0,013	0,001 0,011	0,001 0,007
22	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m³	0,008 0,140	0,005 0,088	0,003 0,056	0,002 0,050	0,006 0,105	0,004 0,073	0,003 0,054	0,002 0,038
23	2600622	Deski iglaste obrzynane Grub. 38 mm, kl. III	060	m³	0,005 0,041	0,003 0,027	0,002 0,018	0,002 0,017	0,001 0,011	0,001 0,013	0,001 0,012	0,001 0,008
24	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	0,51	0,28	0,18	0,18	0,28	0,15	0,11	0,04
70	-	Środek transportowy	148	m-g	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01

Załącznik 5

Wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR 2-02

Mieszanka betonu zwykłego C 12/15 w warunkach przeciętnych; cement 32,5

Wyszczególnienie robót: 1. Transport materiałów do betoniarki. 2. Dozowanie składników: cement – ciężarowo, kruszywo i woda – wagowo lub objętościowo. 3. Wymieszanie składników. 4. Załadowanie mieszanki betonowej na środki transportowe samowyladowawcze.

Nakłady na 1 m³ mieszanki betonowej

Tablica 1705

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Konsystencja betonu								
					wilgotna			gęstoplastyczna			plastyczna		
	Symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfro-we	litero-we	Grupa kruszywa								
					I	II	III	I	II	III	I	II	III
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09
01	362	Operatorzy - grupa II	149	r-g	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
02	002	Betoniarze - grupa II	149	r-g	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
		Razem		r-g	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
20	1700301	Cement portlandzki zwykły 32,5	034	t	0,183	0,210	0,236	0,218	0,248	0,277	0,247	0,279	0,311
21	1601899	Piasek do betonów zwykłych	060	m³	0,428	0,481	0,536	0,41	0,462	0,510	0,397	0,455	0,488
22	1602599	Żwir do betonów zwykłych	060	m³	0,927	0,833	0,746	0,890	0,796	0,709	0,859	0,766	0,679
23	3930000	Woda	060	m³	0,170	0,180	0,219	0,203	0,230	0,257	0,230	0,260	0,290
70	43212	Betoniarka 250 I	148	m-g	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

Zdecydowana większość zdających sformułowała tytuł pracy prawidłowo, posilując

Projekt realizacji prac związanych z ułożeniem
betonowych ław fundamentowych pod parterowy i niepodpiwniczony budynek jednorodzinny. (tytuł pracy egzaminacyjnej) ili

Kosztorys wykonania ław betonowych
pod dom parterowy niepodpiwniczony. (tytuł pracy egzaminacyjnej)

Ad. II. Założenia

Zdecydowana większość zdających nie miała problemu z prawidłowym zapisem założeń wynikających z treści zadania i załączników.

2. Założenia do projektu:

- ułożenie ławy fundamentowej pod budynkiem parterowym jednorodzinny
- przygotowanie i zabezpieczenie wykopu
- wykonanie ławy o stałej szerokości 40 cm i wysokości 50 cm
- ława wykonana w warunkach przeciętnych z mieszanki betonowej C12/15
- mieszanka betonowa o konsystencji gęstoplastycznej
- ława ~~dy~~ fundamentowa wykonana bezpośrednio na wyrównanym podłożu gruntowym, w deskowaniu drewnianym
- mieszanka betonowa przeznaczona na fundamenty wytworzona na placu budowy
- mieszanka betonowa wykonana z kruszywa grupy II i cementu portlandzkiego 32,5
- mieszanka betonowa mieszana w betoniarce o poj 250 l
- transportowana na miejsce ~~wp~~ w budowania ławkami
- należy przyjąć jednokrotne zużycie materiału.

W niektórych pracach zdający przepisywali treść zadania, a nie wykorzystywali załączników. Część zdających nie wpisała niektórych danych i otrzymała mniejszą ilość punktów.

Dane:

- * szerokość ławy fundamentowej - 40 cm
- * wysokość ławy fundamentowej - 50 cm
- * wykonanie ławy z mieszanki betonowej C 12/15
- * mieszanka wykonana z kruszywa grupy II i cementu portlandzkiego 32,5
- * ~~betonarka~~ pojemność betonarki - 250 l
- * środki transportu - taczka

Zdarzały się również prace w których w założeniach zdający umieszczali częściowo wykaz robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych.

- II Założenia do projektu
1. Przygotowanie deski o wysokości 50 cm szer. 40 cm
 2. Montaż deski o drewnianej
 3. Przygotowanie mieszanki betonowej C 12/15 o k. plastycznej
 4. Transport mieszanki betonowej w taczach
 5. Zmieszanie wykopu i deski o wysokości 50 cm szer. 40 cm aby mieszanka betonowa nie zamarzała zbyt szybko. Głównym zadaniem było wykopanie i wyłożenie go mieszanką betonową. Spalenie się mieszanki betonowej mogło spowodować
 6. Zakończenie deski o wysokości mieszanki
 7. Przelewność betonu - polewanie betonu na gotowych
 8. Przerwa technologiczna
 9. Demontaż deski o wysokości

Ad. III. Wykaz robót, związanych z wykonaniem ław fundamentowych przedstawiony w kolejności technologicznej oraz opis wymagań dotyczących ich wykonania i odbioru

Większość zdających nie miała problemów z wypisaniem prac w kolejności technologicznej,

II. Wykaz robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych.

1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowań z desek iglastych o grubości 25 mm oraz obsadzenie dybli
2. Transportowanie materiałów do betoniarń oraz dozowanie składników: cement, piasek, kruszywo i woda - wagowo lub objęściowo

3. Wymieszanie dokładnie składników w betoniarce i załadunek mieszanki na ławę która będzie owarstwiona na boki.
4. Włożenie mieszanki w deskowanie oraz wyrównanie powierzchni
5. Po wyschnięciu betonu usuwamy deskowanie
6. Końcowa czynność to pielęgnacja betonu czyli nawilżanie betonu aby nie pęktał - można za pomocą spryskiwacza.
7. Praca wykonywana zgodnie z zasadami BHP.

lub

1. Przygotowanie ławy fundamentowej:

- przygotowanie płyty i ustawienie desekowań z obsadzeniem dybli
- ułożenie mieszanki betonowej oraz wyrównanie powierzchni za pomocą pały lub kielni
- usunięcie desekowań
- pielęgnacja betonu (polewanie wodą)

2. Przygotowanie mieszanki:

- przytransportowanie materiałów do betoniarzki
tj. cement portlandzki zwykły 32,5, Piasek do betonów zwykłych, żwir do betonów zwykłych, woda
- dozowanie składników: cement - ciężarowo, kruszywo i woda - wagowo lub objęściowo
- wymieszanie składników w betoniarce
- zatadowanie mieszanki betonowej na środku samowypadowawce tzn. ławki

Część zdających pomijała pewne etapy wykonania ław np. sposób dozowania składników, sposób transportu mieszanki betonowej. Nie uwzględniała również warunków dotyczących sposobu układania mieszanki oraz sposobu pielęgnacji betonu. Brakowało również zapisu dotyczącego przestrzegania przepisów BHP

Wykaz robót:

- ułożenie drewnianego desekowania
- rozłożenie zbrojenia
- odpowiednio urobić mieszankę betonową z kruszywem

- grupy II i cementu portlandzkiego 32,5 w betoniarnie
- o pojemności 250 l
 - gotową mieszankę transportować do miejsca rozłożenia deskiowania
 - ~~rozprowadzić mieszankę~~
 - gotową mieszankę odpowiednio rozprowadzić po całym deskiowaniu
 - odpowiednio zagęścić
 - czekać do czasu aż mieszanka zwiąże (czas wskazany przez producenta)
 - zdemontować deskiowanie
 - gotowe ławy fundamentowe oddać do odbioru technicznego

Nieliczni zdający w tym obszarze zamieszczali tylko informacje wynikające z treści zadania.

2. Do wyprodukowania mieszanki betonowej gęstościowej z grupy klasowej II będącej mieszaniną składników: cement portlandzki zwykły 32,5, piasek do betonu zwykły, żwir do betonu zwykły, woda.
- Do zrobienia ławy fundamentowej będącej potrzebami:
- mieszanki betonu zwykłego z kruszywa naturalnego, określone drogą na stopie budowlane, deski i kostki drewniane grub. 25 i 38 mm, kl. III, quocienie budowlane długie i krótkie.

Ad. IV. Obliczenie ilości poszczególnych robót (przedmiar robót).

Zdający mieli problemy z przypisaniem robót do przedmiaru. Większość obliczyła prawidłowo objętość fundamentów i podała właściwą jednostkę, natomiast nie obliczyła objętości mieszanki betonowej prawidłowo.

4. Obliczenie ilości poszczególnych robót (przedmiar robót)
 - Objętość ławy fundamentowej

$$6,4 \times 0,4 \times 0,5 + 12,2 \times 0,4 \times 0,5 + 6,4 \times 0,4 \times 0,5 + 12,2 \times 0,4 \times 0,5 + 4,4 \times 0,4 \times 0,5 + 5,6 \times 0,4 \times 0,5 + 2 \times 0,4 \times 0,5 + 5,6 \times 0,4 \times 0,5 =$$

$$= 1,28 + 2,44 + 1,28 + 2,44 + 0,88 + 1,12 + 0,4 + 1,12 =$$

$$= 10,96 \text{ m}^3$$

- Mieszanka betonowa z betonu zwykłego C 12/15, cement 32,5

$$6,4 \times 0,4 + 12,2 \times 0,4 + 6,4 \times 0,4 + 12,2 \times 0,4 + 4,4 \times 0,4 + 5,6 \times 0,4 + 2 \times 0,4 + 5,6 \times 0,4 = 2,56 + 4,88 + 2,56 + 4,88 + 1,76 + 2,24 + 0,8 + 2,24 = 21,92 \text{ m}^2$$

W części prac zdający obliczali objętość ławy fundamentowej prawidłowo, ale zapisywali to jako obliczenie powierzchni ławy, czyli pojęcia objętości i powierzchni traktowane były jako równoważne.

IV. Przedmiar robót

Lp.	Roboty (nr tablicy CNR)	Wykazanie robót budowlanych Obliczenie ilości	Ilość	Jedn. miary
01	02	03	04	05
1	T 02 01	Obliczenie powierzchni ław fundamentowych (długość * szerokość) Wypisanie długości poszczególnych części ławy 4 ławy - 560 (dł) [640 cm - 80 cm] szerokość 2 ławy - 1300 (dł) [1220 cm] 1 ława - 640 (dł) [640 cm] 1 ława - 200 (dł) [200 cm] Szerokość jest taka sama dla wszystkich, 40 cm		

$4 \times 5,60 + 2 \times 13,00 + 4,40 + 2,00 =$ $= 22,40 + 26,00 + 4,40 + 2,00 = 54,8$ $54,8 [m]$ łączna długość rowu Obliczam powierzchnię rowu w <u>m^2</u> $54,8 * 0,4 = 21,92 [m^2]$ $40 cm = 0,4 m$ Obliczam całkowitą powierzchnię rowu w m^3 (powierzchnię czt i resz. mnożymy przez wysokość) $21,92 [m^2] * 0,5 m = 10,96$ $0,5 m$ - wys rowu	$10,96 m^3$
--	-------------

Były również prace w których nie umieszczono przedmiaru robót.

3. Przedmiar robót

~~1300×40~~

$$2 \times (13 \times 0,4 \times 0,5) + 2 \times (5,6 \times 0,4 \times 0,5) + 4,4 \times 0,4 \times 0,5 + 2 \times (5,6 \times 0,4 \times 0,5) + 2 \times 0,4 \times 0,5 = 5,2 + 2,24 + 0,88 + 2,24 + 0,8 = 11,36 m^3$$

Ad. V. Obliczenie ilości robocizny, materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania ław fundamentowych z uwzględnieniem poszczególnych robót.

Większość zdających wykonała prawidłowo obliczenia, podała prawidłowe jednostki, czyli zdający nie mieli problemów z wykonaniem kosztorysu. Różne natomiast były formy wykonania tej czynności.

Obliczenie ilości robocizny, materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania ław

Wskazany mierz 1m³

Lp	Podstawa / nr tabeli / nr arkusza	Opis i wyliczenie robót budowlanych - obliczenia	Wskazany mierz	Jedn. mierz
01	02	03	04	05
10	1020/01	Wykonanie ław fundamentowych prostokątnych - betonowych	10,96	m ³
		<u>Roboty</u>		
		Betoniarze - grupa II 0,42 * 10,96	4,60	r-g
		Cieśle - grupa II 2,21 * 10,96	24,22	r-g
		Robotnicy - grupa I 3,27 * 10,96	35,84	r-g
		Rozem 6,20 * 10,96	67,95	r-g
		<u>Materiały</u>		
		Mieszanka betonowa zwykła z twardością naturalnego	11,12	m ³
		<u>1015 * 10,96 = 11,12</u>		

		Jeden metr	
	<p>Przewody długie np. słupki budowlane $10,96 \times 10,96 =$ 1,40 m³</p> <p>Deski iglaste obrysowe grub. 25 mm $0,008 \times 10,96 =$ 0,09 m³</p> <p>Deski iglaste obrysowe grub. 38 mm $0,041 \times 10,96 =$ 0,45 m³</p> <p>Gumidzie budowlane długie, gęste $0,51 \times 10,96 =$ 5,59 kg</p> <p><u>Sprzet:</u></p> <p>Siodek transportowy $0,05 \times 10,96 =$ 0,55 m-g</p>		
20 31705/05	<p>Obliczenie ilości materiałów necessary do wykonania mieszanki betonowej z bet. zwyk. C12/15 w war. przeciętnych (gęstość bet.)</p> <p><u>Robotnicy</u></p> <p>Operatorzy grupy II $0,24 \times 10,96 =$ 2,96 r-g</p> <p>Betoniarze - grupy II $1,02 \times 10,96 =$ 11,18 r-g</p> <p>Koźm $1,29 \times 10,96 =$ 14,14 r-g</p> <p><u>Materiały</u></p> <p>Cement portlandzki zwykły 32,5 $0,247 \times 10,96 =$ 2,72 t</p> <p>Piasek o/b betonu zwykłego $0,462 \times 10,96 =$ 5,06 m³</p> <p>Żwir o/b betonu zwykłego $0,796 \times 10,96 =$ 8,72 m³</p> <p>Woda $0,230 \times 10,96 =$ 2,52 m³</p> <p><u>Sprzet</u></p> <p>Betonierka 250 l $0,42 \times 10,96 =$ 4,60 m-g</p>		

IV zadania (przedmiar robót) w obliczeniach powielił ten sam błąd, ale dane z KNR przyjmowali prawidłowo.

5.

* kawa fundamentowa

* Robotnicy

* Betoniarze grupy II $0,72 \times 10,96 =$ 7,8912 r-g

* Ciężkie grupy II $2,21 \times 10,96 =$ 24,2176 r-g

* Robotnicy grupy I $3,27 \times 10,96 =$ 35,8392 r-g

- Mieszanka betonu zwykłego C12/15 w warunkach przeciętnych, cement 32,5

R" - robocizna

Opierający grzejnik

Betoniarze

$$\begin{aligned} 21,92 \times 0,27 &= 5,92 \text{ m-g} \\ 21,92 \times 1,02 &= 22,36 \end{aligned}$$

Razem

M" - materiały

Cement portlandzki zwykły $32,5 \text{ w}$ $0,248 \times 21,92 = 5,44 \text{ t}$

Piasek do betonów zwykłych $0,462 \times 21,92 = 10,13 \text{ m}^3$

Żwir do betonów zwykłych $0,786 \times 21,92 = 17,36 \text{ m}^3$

Woda $0,230 \times 21,92 = 5,04 \text{ m}^3$

S" - koszt /środek/ transportu

Betoniarstwo 250 l $0,42 \times 21,92 = 9,21 \text{ m-g}$

Tylko nieliczni zdający nie poradzili sobie z tym poleceniem, przyjmując dowolne ceny materiałów, robocizny itd., czyli nie potrafili według określonego wzorca prawidłowo przeprowadzać obliczeń jak i skąd czerpać dane do nich.

5	Ceny - robocizny 500 zł
	Cement portlandzki 200 zł
	Piasek 40 zł
	Woda 40 zł (natm ³)

5

Tabela

Lp	Opis	J. miary	Wartość	R	M	S
01	Opierający betoniarze 1,02	—	1,29	1,29		
02	Cement portlandzki zwykły 0,25	0,34	0,08			
21	Piasek do betonu zwykły	0,60	27			
20	Woda 0,200	0,60	14		41	
40	Beton 2501 0,42	148	63			63

$$C_k = 105,28 \text{ m}^3$$

Mnożymy to przez ceny robocizny, materiałów, sprzętu

$$R \quad 1,29 \cdot 500 = 645$$

$$M \text{ cm } 0,248 \cdot 200 = 49,6 \approx 50$$

$$\text{piasek } 0,462 \cdot 40 = 18,48 \approx 18$$

$$\text{woda } 0,200 \cdot 10 = 2,0 \approx 2$$

$$C_k = 715 \text{ zł}$$

Ad. VI. Zestawienie nakładów robocizny, materiałów i sprzętu dla całości robót.

V Zestawienie nakładów robocizny, materiałów i sprzętu dla całości

Va Zestawienie robocizny

Dla poz. 10!	
betoniarze - grupa II	4,89 r-g
ciężkie grupa II	24,22 r-g
robotnicy grupa I	35,84 r-g
RAZEM:	64,95 r-g
Dla poz. 20!	
operatorzy - grupa II	2,96 r-g
betoniarze - grupa II	11,18 r-g
RAZEM:	14,14

Zestawienie ogólne

Betoniarze grupa II	$4,89 + 11,18 = 16,07$ r-g
ciężkie grupa II	24,22 r-g
robotnicy grupa I	35,84 r-g
operatorzy - grupa II	2,96 r-g
RAZEM	79,09 r-g

2. Dla poz. 10! Zestawienie materiałów

Mieszanka betonu zwykłego zkruszonego naturalnego	11,12 m ³
Żwiru okrągłego na stęple budowlane	1,40 m ³
Deski i płaskie obrywane grub 25 mm, kl. III	0,09 m ³
Deski i płaskie obrywane grub 38 mm kl. III	0,45 m ³
2. Dla poz. 20! Gwóźdź budowlany okrągły, połe	5,59 kg
cement portlandzki zwykły 32,5	2,42 t
Przek do betonu zwykły	5,06 m ³
Woda	2,52 m ³
Żwir do betonu zwykły	8,42 m ³

Vc Zestawienie sprzętu

Dla poz. 10	
Sprężak pneumatyczny	0,55 m-g
Dla poz. 20	
betonierka z 50 l	4,60 m-g

Jeżeli pojawił się błąd we wcześniejszych obliczeniach to dane przyjęte do wykonania zestawienia wynikały z tych obliczeń. Zdający wykazywali się znajomością sposobu wykonania zestawienia. Nie tracili punktów za zestawienie np. ilości robocizny, tylko za brak prawidłowych obliczeń.

5. Zestawienie ilości nakładów robocizny, materiału i sprzętu dla całości robót

- "Robocizna"

Betoniarze grupa II $7,88 + 22,36 = 30,25 \text{ v-g}$

Cieśle grupa II $24,22 \text{ v-g}$

Robotnicy grupa I $35,84 \text{ v-g}$

Operatorzy grupa II $5,92 \text{ v-g}$

Razem $96,23 \text{ v-g}$

- Materiały

Mieszanina betonu zwykłego z kruszywem naturalnym $11,12 \text{ m}^3$

Drewno okrągłe na stęple budowlane $1,40 \text{ m}^3$

Deski iglaste grubość ~~25~~ 25 mm kl. III $1,53 \text{ m}^3$

———— " ————— grubość 38 ——— " ——— $0,45 \text{ m}^3$

Gwoździe budowlane okrągłe, gotowe $5,59 \text{ kg}$

Cement portlandzki zwykły 32,5 $5,44 \text{ t}$

Piasek do betonów zwykłych $10,13 \text{ m}^3$

Zwir do betonów zwykłych $17,36 \text{ m}^3$

Woda $5,04 \text{ m}^3$

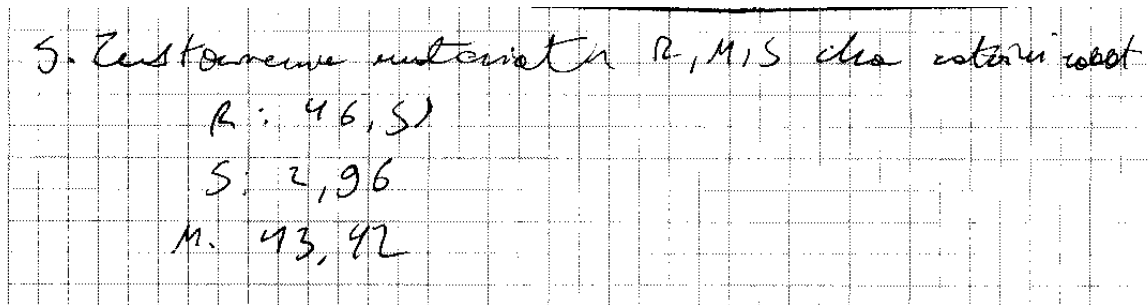
- Sprzęt

Środek transportowy $0,55 \text{ m-g}$

Betonierka 250L $8,21 \text{ m-g}$

Razem $9,76 \text{ m-g}$

Nieliczni zdający obliczyli wcześniej ilość robocizny, materiałów i sprzętu, a nie wykonali ich zestawienia.



Ad. VII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Większość prac była sporządzona chronologicznie wg punktów w zadaniu egzaminacyjnym. Niektóre prace były mało czytelne i egzaminatorzy tracili czas na odczytywanie niestarannych prac. Zdający raczej stosowali terminologię techniczną.

Uwagi i spostrzeżenia zespołów egzaminacyjnych

Poziom prac był bardzo zróżnicowany. Było dość sporo prac, które uzyskały maksymalną lub prawie maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania. Mniej niż 40% jednak nie uzyskała progu 75%. Były prace, które nie uzyskały 10 - 20%, a nawet kilka prac z wynikiem 0%.